

# JP 0620283776 AA

---

**H04N 1/41**

H04N 1/46

Anmeldenummer: 1986 124645

Anmeldedatum: 31.5.1986

Publikationsdatum: 9.12.1987

Prioritäten:

Land	Datum	Nummer	Art
------	-------	--------	-----

Erfinder: OOTA KENICHI

Anmelder: CANON INC

Titel: COLOR PICTURE INPUT/OUTPUT DEVICE

---

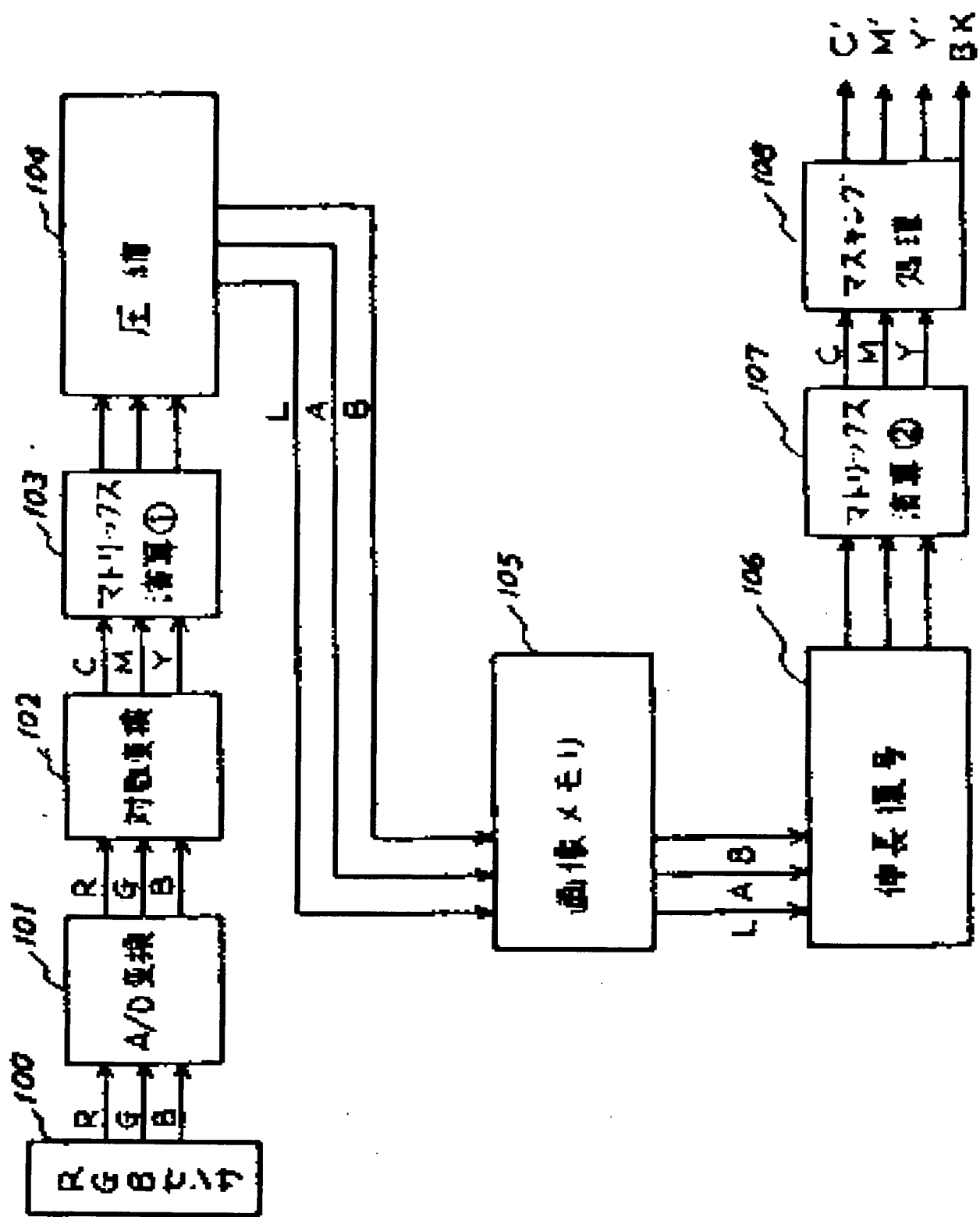
## Zusammenfassung

**PURPOSE:** To efficiently attain compression by matrix-calculating signals C, M and Y, all of which are density-converted from luminance signals, converting them to signal values by linear connections and compressing them.

**CONSTITUTION:** Three primary color signals R, G and B, whose inputted pictures are read by an RGB sensor 100, are sample-held and converted to digital data in an A/D converter 101. The signals R, G and B are logarithm-compressed in a logarithm transformer 102 and converted to the density signals C, M and Y. Then said signals are converted to the signal values by the linear connections of the signals C, M and Y, and supplied to a compression circuit 104. In the compression circuit 104, inputted signals by methods such as non-linear quantization and orthogonal transformation are efficiently compressed and supplied to a picture memory 105, in which signals are written and stored. Thus, redundancy among the density signals C, M and Y is removed and compression processing can be efficiently executed.

**COPYRIGHT:** (C)1987,JPO&Japio

---



すなわち、カラーテレビNTSC方式でY,I,Q 信号に変換したように、C,M,Y 濃度信号に対して、マトリックス演算を行なうことにより、濃度信号と色差信号とを分離し、色差信号に対してのみ圧縮率を上げ、濃度信号に対する圧縮率は比較的低くすることで、画質の劣下を最小限にとどめ、しかも、効率の良い圧縮を実現することができる。

例えば、マトリックス演算として

$$\begin{pmatrix} L \\ A \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.5 & 0.3 \\ -0.15 & 0.60 & -0.45 \\ 0.60 & -0.35 & -0.25 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y \\ M \\ C \end{pmatrix} \cdots (1)$$

を用いると、L,A,B はCIE 均等色空間  $L^*, a^*, b^*$  に近い値として得られる。ここで、各係数の値は最小2乗法により求めたものである。

従って、このL に対して圧縮率を抑え、A,B の色差信号に対して、高い圧縮率を適用することができる。

ここで、マトリックス演算器107 は(1) 式の逆変換を用いれば良い。

本実施例では圧縮処理された信号を画像メモリ

へ一たん書き込む場合について説明を行なったが、これは圧縮信号をそのまま伝送し、受信側で圧縮符号化された信号を複合し、さらにC,M,Y 信号に変換するマトリックス演算を行なうようにした画像通信における伝送の際にも当然適用することができる。

また(1) 式は唯一つに決められるものではなく、入出力装置の特性や、人間の視覚特性を考慮して、更に最適な値を選択することができるものである。

また、第1 図ではマトリックス演算回路107 とマスキング回路108 を別々のものとして示してあるが、どちらも、 $3 \times 3$  の線形行列の演算を行なうものであるので1 つにまとめてしまうことが可能である。

(発明の効果)

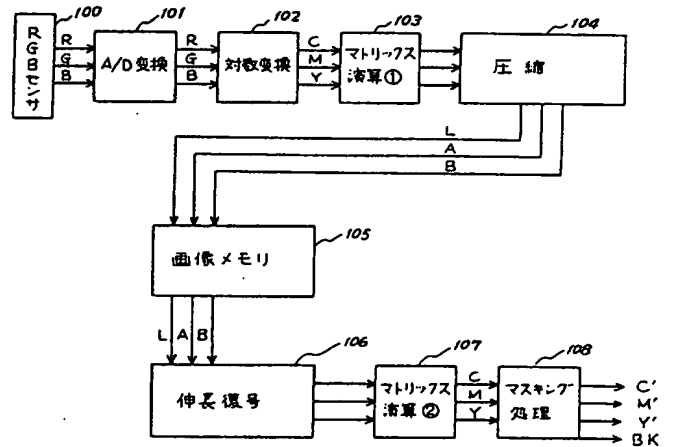
以上から明らかなように、本発明によれば、濃度信号シアン、マゼンタ、イエローに対しても濃度信号と色差信号との分離が容易に可能であり、C,M,Y 濃度信号の相互間の冗長性を取り除き、圧

縮処理を効率よく行うことができ、しかも画質の劣化を防止することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1 図は本発明による一実施例の構成を示すブロック図である。

- 100 … RGB センサ
- 101 … A/D 変換器、
- 102 … 対数変換器、
- 103 … マトリックス演算器①、
- 104 … 圧縮回路、
- 105 … 画像メモリ、
- 106 … 復号回路、
- 107 … マトリックス演算器②、
- 108 … マスキング処理回路。



本発明による一実施例の構成を示すブロック図

第1 図

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>H 04 N 1/41  
1/46

識別記号

庁内整理番号

C-8220-5C  
7136-5C

⑬ 公開 昭和62年(1987)12月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 カラー画像入出力装置

⑯ 特 願 昭61-124645

⑰ 出 願 昭61(1986)5月31日

⑱ 発 明 者 太 田 健 一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

カラー画像入出力装置

## 2. 特許請求の範囲

カラー画像の3原色信号を濃度信号に変換して出力するカラー画像入出力装置において、

前記濃度信号に変換された信号をマトリックス演算する第1の演算手段と、

前記第1の演算手段からの出力情報を圧縮符号化する圧縮手段と、

前記圧縮手段により圧縮された信号を復号伸張する伸張手段と、

前記伸張手段からの出力をマトリックス演算する第2の演算手段とを具えたことを特徴とするカラー画像入出力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はカラー画像信号の圧縮方式に関し、特に3色色分解センサーで読みとられた輝度データを濃度データに変換した後に圧縮し、復号を行うようにしたものである。

(従来技術)

従来、カラー画像信号の圧縮方式としては、カラーテレビのNTSC方式に代表されるような、帯域圧縮手法がある。

これは人間の眼の特性を利用して、赤(R)、緑(G)、青(B)の3色色分解センサーで読みとった画像信号を、線形変換により、輝度信号(Y)、色差信号(I、およびQ)の3信号に変換し、色差信号、I、およびQの帯域を制限するというものである。

しかし、近年電子写真方式や、インクジェット方式等のカラー画像入出力装置が発達してきているが、これらのハードコピー装置は、R.G.B 3原色信号を、濃度データにし、しかもR.G.B と補色

関係にあるシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)信号に変換する必要がある。

また、画像データを圧縮する際にも、この濃度データであるC,M,Y信号に対して圧縮処理を行なった方が効率が良い。従って上述のカラーテレビで行っている帯域圧縮手法によるY,I,Q信号はこの場合は利用できないことになる。

このC,M,Y信号に対する圧縮方式としては、人間の眼の解像力に比較的敏感であるマゼンタのM信号について、十分な帯域、またはビット数を割り当てるようにして、残りのシアンC、およびイエローY信号については帯域を制限するという方式があるが、画像の一般的性質としてC,M,Y各色間の相関関係は小さいとは言えず、圧縮の効率は良くない。また、R,G,B 3原色信号を、濃度空間に対応する均等色空間( $L^*a^*b^*$ 等)に変換して $a^*,b^*$ の帯域を制限するという方式もあるが、R,G,B から $L^*,a^*,b^*$ への変換処理の手段が必要であり、処理系が複雑になるという欠点がある。

(発明が解決しようとする問題点)

また、これを復号するには圧縮された信号をマトリックス逆演算することにより、濃度信号C,M,Yに復元することができる。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図は、本発明による一実施例の構成を示すブロック図である。

図において、100は3原色のR,G,Bセンサー、101はA/D変換器、102は対数変換器、103はマトリックス演算器①、104は圧縮回路、105は画像メモリ、106は復号伸張回路、107はマトリックス演算器②、108はマスキング処理回路である。

第1図において、まず、入力された画像を、R,G,Bセンサー100により読みとられた3原色信号R,G,Bは、サンプルホールドされてA/D変換器101でデジタルデータに変換される。このR,G,B信号は対数変換器102で対数圧縮されて濃度信号C,M,Yに変換され、マトリックス演算器103でC,M,Y

従って本発明の目的は、入力画像信号から得られる濃度信号イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)に対して、効率良く、しかも、処理系を複雑にすることなく画像情報量を圧縮することを可能とすることにある。

(問題点を解決するための手段)

このような目的を達成するために本発明は、カラー画像の3原色信号を濃度信号に変換して出力するカラー画像入出力装置において、濃度信号に変換された信号をマトリックス演算する第1の演算手段と、第1の演算手段からの出力を圧縮する圧縮手段と、圧縮手段により圧縮された信号を伸張する伸張手段と、伸張手段からの出力をマトリックス演算する第2の演算手段とを具えたことを特徴とする。

(作用)

本発明によれば、輝度信号から濃度変換された信号C,M,Yをマトリックス演算を行って、線形結合による信号値に変換した後に、圧縮するようにし、効率よく処理することができる。

の線形結合による信号値へ変換されて圧縮回路104に供給される。

圧縮回路104では非線形量子化、直交変換等公知の方法により入力された信号は効率良く圧縮され、画像メモリ105に供給されて、書き込まれ、記憶される。

次に、画像信号を出力する場合には、画像メモリ105に書き込まれた画像データを復号回路106により読み出して復号し、伸張した後、マトリックス演算器107で上述のマトリックス演算器103の逆変換を実行して再びC,M,Yの各色信号データを生成し、マスキング処理回路108でマスキング処理や下色除去(UCR) 疊入れ等の色修正処理を施してC,M,Yの最小値に相当する疊色信号 $B_k$ を生成し、例えば、レーザープリンターのようなカラー画像出力装置により、出力される。

本発明では、マトリックス演算器103、および107によりマトリックス演算を行なうことによって色信号の圧縮処理の効率化、および画像データの劣化防止を図るようにしている。